

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G08C 17/04, H01F 38/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/07487 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Februar 1997 (27.02.97)
--	----	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/00723 (22) Internationales Anmeldedatum: 25. April 1996 (25.04.96) (30) Prioritätsdaten: 195 29 528.5 11. August 1995 (11.08.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DOBBLER, Klaus [DE/DE]; Bettäckerstrasse 12, D-70839 Gerlingen (DE). ZABLER, Erich [DE/DE]; Brunhildstrasse 11, D-76297 Stutensee (DE). DUKART, Anton [DE/DE]; Sparbenhecke 14d, D-76744 Wörth (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
--	---

(54) Title: **ARRANGEMENT FOR THE CONTACTLESS TRANSMISSION OF SIGNALS BETWEEN A FIXED AND A ROTARY VEHICLE COMPONENT**

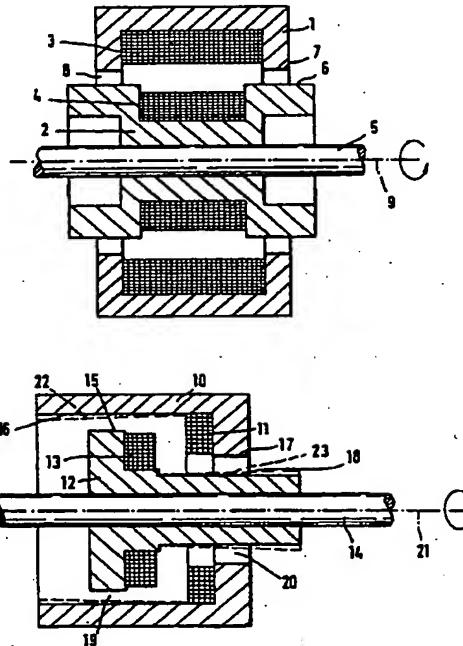
(54) Bezeichnung: **ANORDNUNG ZUM KONTAKTLOSEN ÜBERTRAGEN VON SIGNALEN ZWISCHEN EINEM FESTSTEHENDEN UND EINEM DREHBAR GELAGERTEN FAHRZEUGTEIL**

(57) Abstract

In order to reduce the effect on a contactlessly transmitted signal from one component to another with an axial offset between a fixed and a movable vehicle component, there is a variable transformer, the pot cores of which for the primary (3, 11) and the secondary winding (4, 13) consist of either U (1, 2) or L-sections (10, 12). Said pot cores (1, 2, 10, 12) are arranged coaxially inside one another in such a way that one or more air gaps (8, 19, 20) between them run parallel to the axis of rotation (21) and are cut by the magnetic flux radially to the axis (9, 21). One of the surfaces of the two pot cores (1, 2, 10, 12) bordering the air gaps (8, 19, 20) is widened in relation to the other in the direction of the axis (9, 21).

(57) Zusammenfassung

Damit bei einem axialen Versatz zwischen einem feststehenden und einem beweglichen Fahrzeugteil ein von einem Teil auf das andere kontaktlos übertragene Signal möglichst wenig beeinflußt wird, ist ein Drehübertrager vorgesehen, dessen Schalenkerne für die Primär- (3, 11) und Sekundärwicklung (4, 13) entweder aus U-Profilen (1, 2) oder L-Profilen (10, 12) bestehen. Diese Schalenkerne (1, 2, 10, 12) sind koaxial so ineinander gelagert, daß ein oder mehrere zwischen beiden bestehende Luftspalte (8, 19, 20) parallel zur Drehachse (21) verlaufen und vom magnetischen Fluß radial zur Drehachse (9, 21) geschnitten werden. Von den an die Luftspalte (8, 19, 20) angrenzenden Flächen der beiden Schalenkerne (1, 2, 10, 12) ist jeweils eine gegenüber der anderen in Richtung der Drehachse (9, 21) verbreitert.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mall	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabun	MW	Malawi		

- 1 -

5

10

Anordnung zum kontaktlosen Übertragen von Signalen zwischen
einem feststehenden und einem drehbar gelagerten
15 Fahrzeugteil

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zum
20 kontaktlosen Übertragen von Signalen zwischen einem
feststehenden und einem demgegenüber drehbar gelagerten
Fahrzeugteil - vorzugsweise zwischen einem mit einem Airbag
ausgestatteten Lenkrad und einer am Chassis angeordneten
Steuerschaltung - welche Anordnung aus einem Übertrager
besteht, dessen Primär- und Sekundärwicklung in getrennten,
25 um die Drehachse des beweglichen Fahrzeugteils gegeneinander
verdrehbaren Schalenkernen liegen. Ein derartiger
Drehübertrager, der in der Lage ist, sowohl Zündimpulse von
einem am Chassis befestigten Steuergerät zu einem im Lenkrad
30 angeordneten Airbag als auch in umgekehrter Richtung
Diagnosesignale des Airbag-Zündpilleñwiderstandes zum
Steuergerät zu übertragen, ist aus einem Prospekt der Firma
Eaton "Lebow, Torque and Force Transducer", 1993 bekannt.

35 Bei dem bekannten Drehübertrager bestehen die die Primär- und
die Sekundärwicklung aufnehmenden Schalenkerne aus
rotationssymmetrischen U-Profilen, die axial so
hintereinander angeordnet sind, daß die Öffnungen der

U-Profile einander zugewandt sind. Dadurch entsteht ein quer zur Drehachse des Übertragers verlaufender Luftspalt, den der magnetische Fluß in Richtung zur Drehachse schneidet. Bei dieser Anordnung der Schalenkerne wirkt sich eine axiale Verschiebung des Lenkrades auf der Lenksäule unmittelbar auf die Größe des Luftspaltes aus und damit auf den Kopplungsgrad zwischen Primär- und Sekundärwicklung. Ein übertragenes Signal wäre daher sehr stark abhängig von einem axialen Versatz zwischen den Schalenkernen des Übertragers. Ein zum Steuergerät übertragenes Diagnosesignal des Zündpillewiderstandes könnte also eine falsche Information über die Funktionsfähigkeit des Airbag liefern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der ein axialer Versatz zwischen einem feststehenden und einem beweglichen Fahrzeugteil ein zwischen beiden Teilen kontaktlos übertragenes Signal möglichst wenig beeinflußt.

20 Vorteile der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 2 gelöst. Zeckmäßige Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

25 Bei beiden in den Ansprüchen 1 und 2 angegebenen Lösungen ist es entscheidend, daß die Schalenkerne der Primär- und Sekundärwicklung so zueinander angeordnet sind, daß die Luftspalte zwischen ihnen parallel zur Drehachse verlaufen und damit der magnetische Fluß die Luftspalte radial zur Drehachse schneidet. Dadurch wird die Luftspaltbreite unabhängig von einem axialen Versatz zwischen den beiden Schalenkernen. Axiale Verschiebe- und Einbautoleranzen, beispielsweise eines Lenkrades, an dem einer der beiden Schalenkerne montiert ist, haben daher nur einen

30

35

geringfügigen Einfluß auf die übertragenen Signale. Um jegliche Luftspaltänderungen auch bei größeren Toleranzen des axialen Versatzes auszuschließen, wird entsprechend Anspruch 1 eine der beiden einander zugewandten, den 5 Luftspalt bildenden Stirnseiten der zwei Schalenkerne in Richtung der Drehachse gegenüber der anderen Stirnseite verbreitert. Zur Erzielung desselben Effekts haben die Schalenkerne gemäß Anspruch 2 ein L-Profil, wobei diese so ineinandergreifen, daß jeweils die Stirnseite des kurzen 10 Schenkels eines L-Profil der Innenseite des langen Schenkels des anderen L-Profil zugewandt ist. Eine zweckmäßige Weiterbildung der L-Profile besteht darin, daß jeweils die Innenseiten der langen Schenkel der L-Profile und/oder die Stirnseiten der kurzen Schenkel so zueinander 15 abgeschrägt sind, daß sich bei einem gegenseitigen axialen Versatz der beiden Schalenkerne die Luftspalte zwischen den langen und kurzen Schenkeln verringert. Bei einem axialen Versatz der beiden Schalenkerne verringern sich deren 20 Luftspalte und kompensieren damit einen längeren Weg des magnetischen Flusses über die Schalenkerne. Um das Gewicht des Übertragers zu reduzieren, ist es zweckmäßig, daß einer der beiden Schalenkerne aus ein oder mehreren Segmenten eines Ringes besteht.

25 Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele wird nachfolgend die Erfindung näher erläutert. Die Figuren 1 und 2 zeigen zwei Varianten mit 30 U-förmigen Schalenkernen eines Übertragers, Figur 3 zeigt einen Übertrager mit L-förmigen Schalenkernen und Figur 4 zeigt einen Ausschnitt eines Übertragers, bei dem ein Schalenkern als Ringsegment ausgebildet ist.

In der Figur 1 ist ein Querschnitt durch einen ringförmigen Übertrager dargestellt mit zwei koaxial zueinander angeordneten, als U-Profile ausgebildeten Schalenkernen 1 und 2, von denen der eine Schalenkern 1 die Primärwicklung 3 und der andere Schalenkern 2 die Sekundärwicklung 4 trägt. 5 Der Schalenkern 2 für die Sekundärwicklung 4 ist beispielsweise an einer Lenksäule 5 eines mit einem Airbag ausgestatteten Lenkrades befestigt. Dieser Schalenkern 2 bildet also den Rotor des Drehübertragers. Der Stator ist 10 der Schalenkern 1 für die Primärwicklung 3; er ist mit dem Fahrzeug-Chassis fest verbunden. Die Anschlüsse der Sekundärwicklung 4 führen zu einer nicht dargestellten Zündeinrichtung des Airbag im Lenkrad, und die Primärwicklung 3 ist an einem ebenfalls nicht dargestellten 15 Steuergerät angeschlossen.

Die U-Profile beider Schalenkerne 1 und 2 sind mit ihren Öffnungen und den darin liegenden Wicklungen 3 und 4 einander zugewandt. Die Stirnseiten 6 und 7 beider U-Profile 20 1 und 2 bilden miteinander einen Luftspalt 8, der parallel zur Drehachse 9 ausgerichtet ist und vom magnetischen Fluß in radialer Richtung zur Drehachse 9 geschnitten wird. Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, ist die Stirnseite 6 des Schalenkerns 2 in Richtung der Drehachse 9 gegenüber der 25 Stirnseite 7 des Schalenkerns 1 verbreitert. Eine axiale Verschiebung zwischen beiden Schalenkernen 1 und 2 lässt die Größe des Luftspaltes somit unbeeinflußt. Da trotz axialer Verschiebung zwischen beiden Schalenkernen 1 und 2 der Luftspalt 8 konstant bleibt, bleiben auch die übertragenen 30 Signale nahezu unbeeinflußt von axialen Verschiebungen.

Alternativ zum Ausführungsbeispiel in Figur 1 kann gemäß Figur 2 auch die Stirnseite 7' des primärseitigen Schalenkerns 1 gegenüber der Stirnseite 6' des 35 sekundärseitigen Schalenkerns 2 verbreitert sein. Hiermit

wird der gleiche zuvor beschriebene Effekt erzielt.
Vorteilhafterweise ist derjenige Schalenkern, der von beiden
die geringere Masse hat, an der Lenksäule angeordnet.

5 Die Figur 3 zeigt einen ringförmigen Übertrager bei dem der Schalenkern 10 für die Primärwicklung 11 und der Schalenkern 12 für die Sekundärwicklung 13 als L-Profile ausgebildet sind. Das L-Profil 12 ist mit seinem langen Schenkel an beispielsweise einer Lenksäule 14 befestigt. Dieser
10 Schalenkern 12 stellt den Rotor des Übertragers dar. Der Schalenkern 10 für die Primärwicklung 11, der als Stator des Übertragers mit dem Fahrzeug-Chassis verbunden ist, ist gegenüber dem Schalenkern 12 so angeordnet, daß die Stirnseite 15 des kurzen Schenkels des sekundärseitigen
15 L-Profils 12 der Innenseite 16 des langen Schenkels des primärseitigen L-Profils 10 zugewandt ist und daß die Stirnseite 17 des kurzen Schenkels des primärseitigen L-Profils 10 der Innenseite 18 des langen Schenkels des sekundärseitigen L-Profils zugewandt ist. Dadurch entstehen
20 zwischen den einzelnen Schenkeln der L-Profile 10 und 12 zwei Luftspalte 19 und 20, die in Richtung der Drehachse 21 verlaufen und vom magnetischen Fluß in Richtung radial zur Drehachse 21 geschnitten werden. Dadurch, daß auch hier wie im vorhergehend geschilderten Ausführungsbeispiel die
25 Luftspalte 19 und 20 einerseits von einer kleinen Fläche 15, 17 und andererseits von einer großen Fläche begrenzt sind, bleibt die Luftspaltbreite bei einem axialen Versatz zwischen den beiden Schalenkernen 10 und 12 nahezu
30 unverändert.
35 Ein axialer Versatz zwischen den beiden Schalenkernen 10 und 12 in der Weise, daß sich der Abstand zwischen der Sekundärwicklung 13 und der Primärwicklung 11 vergrößert, führt (bei einer relativen Permeabilität kleiner 1000) dazu, daß der Weg des magnetischen Flusses über die beiden

Schalenkerne 10 und 12 länger wird und dadurch die Signale doch noch geringfügig von einer axialen Verschiebung der Schalenkerne beeinflußt werden. Eine Verlängerung des Weges für den magnetischen Fluß kann aber dadurch kompensiert werden, daß die Luftpalte 19 und 20 mit zunehmender axialer Verschiebung schmäler werden. Dies erreicht man dadurch, wie in der Figur 3 durch strichlierte Linien angedeutet, daß die Innenseiten der langen Schenkel der L-Profile 10 und 12 jeweils mit einer Abschrägung 22 und 23 versehen werden, die zum Ende des langen Schenkels hin zunimmt. Anstelle oder zusätzlich zu den Abschrägungen 22 und 23 an den langen Schenkeln der L-Profile 10 und 12 können auch die schmäleren Stirnseiten 15 und 17 der kurzen Schenkel der L-Profile 10 und 12 mit entsprechenden Abschrägungen (in der Figur 3 nicht dargestellt) versehen werden.

Die L-Profile der Schalenkerne bringen gegenüber den U-Profilen des ersten Ausführungsbeispiels eine erhebliche Gewichtsreduzierung. Das Gewicht des Übertragers läßt sich noch dadurch weiter verringern, indem ein L-Profil 12' - vorzugsweise der drehbare Schalenkern 12' - lediglich aus einem oder mehreren Segmenten eines Rings besteht. Die zu diesem segmentierten Schalenkern gehörende Wicklung 13' ist auf den kurzen Schenkel eines jeden L-Profilsegments gewickelt.

Ein Drehübertrager, wie er vorangehend beschrieben wurde, kann generell dort eingesetzt werden, wo Signale von einem feststehenden Fahrzeugteil auf ein demgegenüber drehbares Fahrzeugteil übertragen werden müssen. Als Beispiel wurde bisher die Anwendung für einen im Lenkrad angeordneten Airbag genannt. Beispielsweise auch über Türschlösser mit drehbar gelagerten Schließzylindern kann eine Signalübertragung erforderlich sein. Als weitere Anwendungsbereiche für den Drehübertrager kommen

Türscharniere oder Räder (Reifendruck/-temperatur Überwachung) in Frage.

Sollen mehrere Signale zwischen einem feststehenden und
5 einem demgegenüber drehbar gelagerten Fahrzeugteil
übertragen werden, beispielsweise Airbagzünd- und
Diagnosesignale oder Bediensignale für Hupe, Radio, Telefon
oder auch Energiesignale für eine Lenkradheizung, so können
mehrere der oben beschriebenen Übertrager axial
10 hintereinander oder koaxial ineinander angeordnet werden.

Die Schalenkerne des Übertragers werden zur Vermeidung von
Wirbelströmen vorteilhaft aus einer weichmagnetischen
Preßmasse hergestellt, welche aus kunststoffummantelten,
15 elektrisch isolierten feinsten Fe-Körnchen oder anderen
ferromagnetischen Metall-Körnchen (z.B. NiFe-Legierungen)
besteht. Um Hinterschneidungen beim Pressen der Schalenkerne
zu vermeiden, können diese auch aus mehreren Teilen
hergestellt werden.

Ansprüche

1. Anordnung zum kontaktlosen Übertragen von Signalen
10 zwischen einem feststehenden und einem demgegenüber drehbar gelagerten Fahrzeugteil - vorzugweise zwischen einem mit einem Airbag ausgestatteten Lenkrad und einer am Chassis angeordneten Steuerschaltung - welche Anordnung aus einem Übertrager besteht, dessen Primär- und Sekundärwicklung in getrennten, um die Drehachse des beweglichen Fahrzeugteils gegeneinander verdrehbaren Schalenkernen mit U-Profil liegen, wobei die Öffnungen der U-Profile einander zugewandt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalenkerne (1, 2) koaxial ineinander gelagert sind, so daß zwischen beiden ein Luftspalt (8) besteht, den der magnetische Fluß radial zur Drehachse (9) schneidet, und daß eine der beiden einander zugewandten, den Luftspalt (8) bildenden Stirnseiten (6, 7) der zwei Schalenkerne (1) in Richtung der Drehachse gegenüber der anderen Stirnseite (7) verbreitert ist.
25
2. Anordnung zum kontaktlosen Übertragen von Signalen zwischen einem feststehenden und einem demgegenüber drehbar gelagerten Fahrzeugteil - vorzugsweise zwischen einem mit einem Airbag ausgestatteten Lenkrad und einer am Chassis angeordneten Steuerschaltung - welche Anordnung aus einem Übertrager besteht, dessen Primär- und Sekundärwicklung in getrennten, um die Drehachse des beweglichen Fahrzeugteils gegeneinander verdrehbaren Schalenkerne liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalenkerne (10, 12) ein L-Profil haben, die so ineinander greifen, daß jeweils die Stirnseite
30
35

5 (15, 17) des kurzen Schenkels eines L-Profil (12, 10) der Innenseite (16, 18) des langen Schenkels des anderen L-Profil (10, 12) zugewandt ist und dabei Luftpalte (19, 20) entstehen, die der magnetische Fluß radial zur Drehachse schneidet.

10 3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die Innenseiten der langen Schenkel der L-Profile (10, 12) und/oder die Stirnseiten der kurzen Schenkel so zueinander abgeschrägt (22, 23) sind, daß sich bei einem gegenseitigen axialen Versatz der beiden Schalenkerne (10, 12) die Luftpalte (19, 20) zwischen deren langen und kurzen Schenkeln verringern.

15 4. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Schalenkerne (10) die Form eines geschlossenen Rings hat und daß der andere Schalenkern (12') aus einem oder mehreren Segmenten eines Rings besteht.

1 / 2

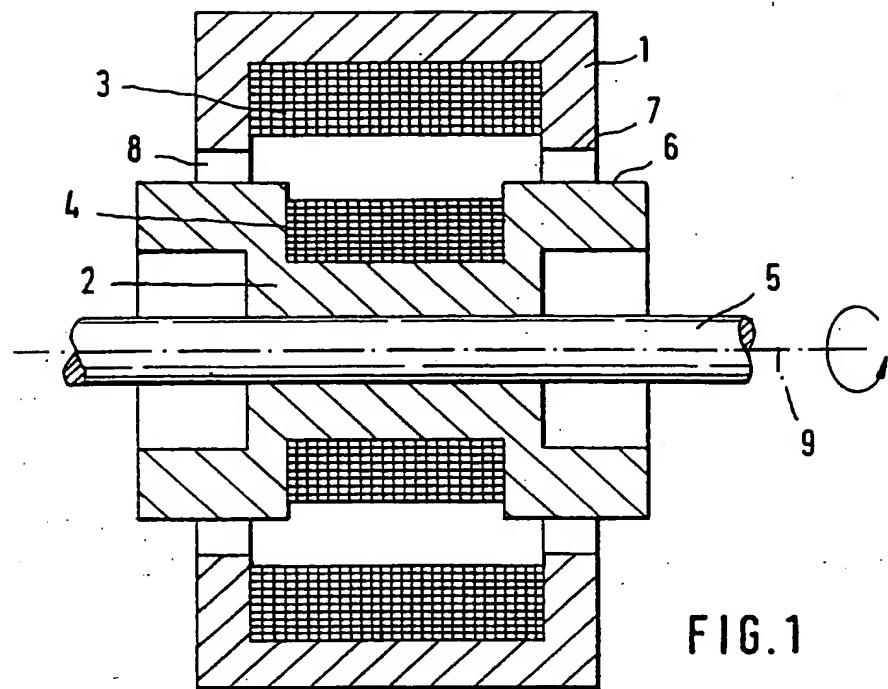


FIG. 1

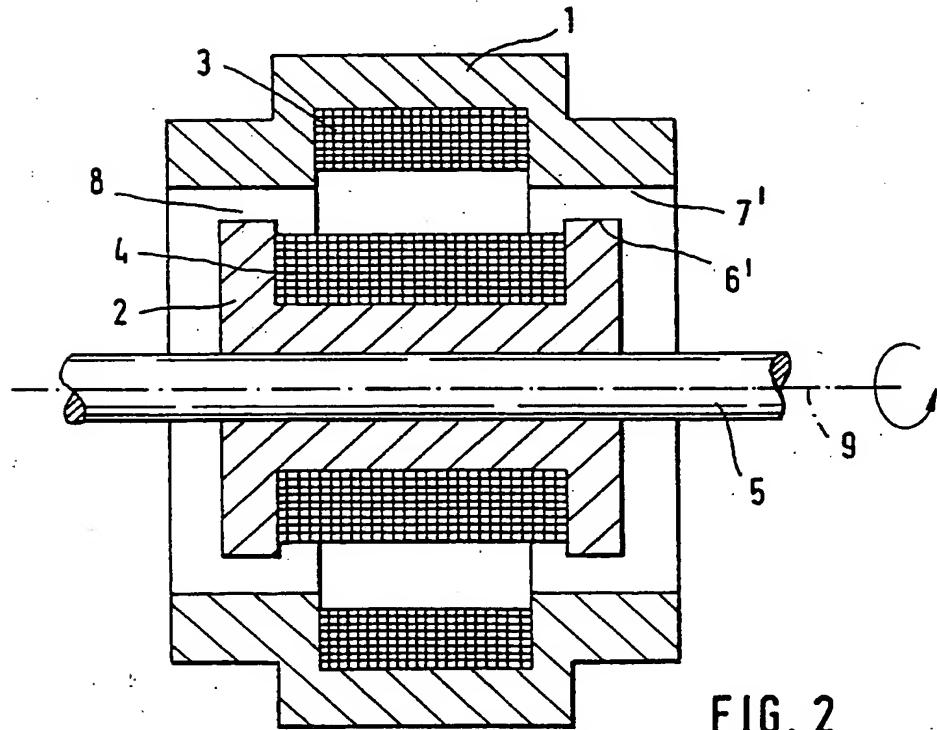


FIG. 2

2 / 2

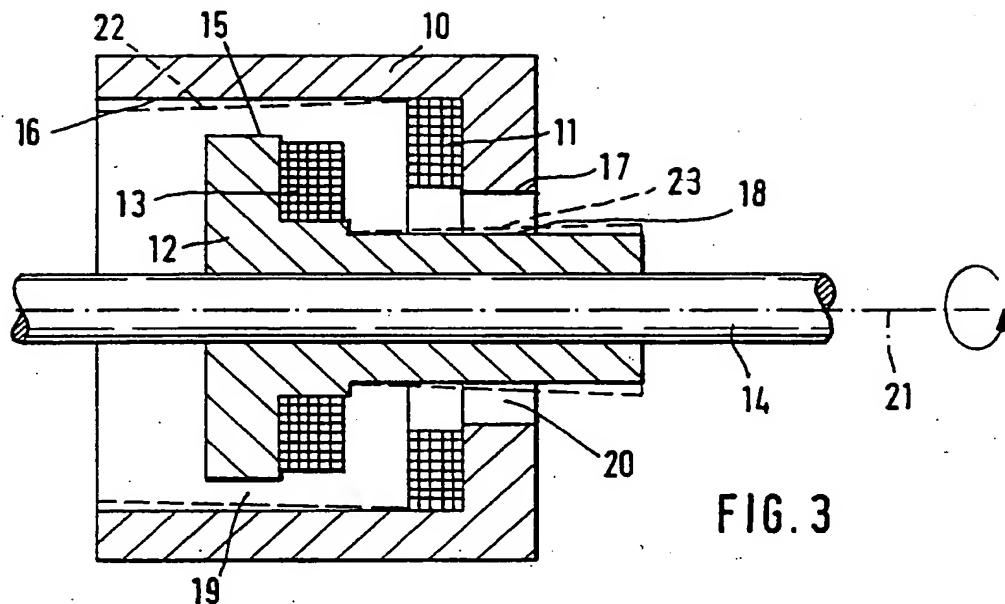


FIG. 3

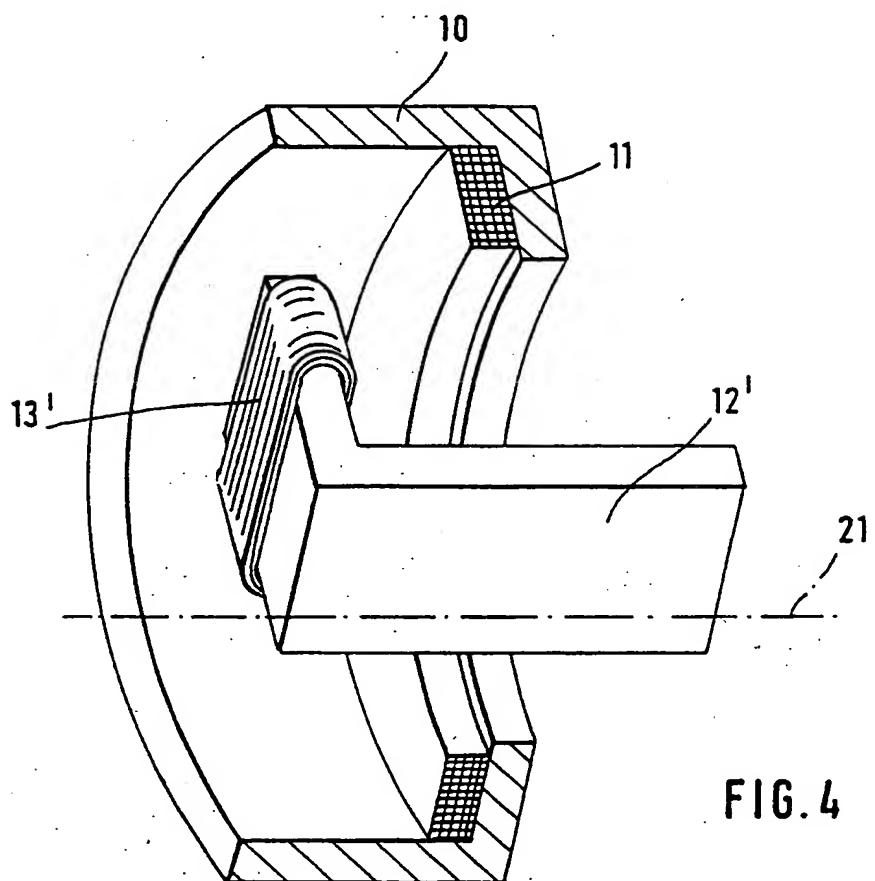


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/DE 96/00723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G08C17/04 H01F38/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G08C H01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,A,19 20 890 (VOGELER) 12 November 1970 see page 3, line 18 - page 4, line 7; figures 2,3 ---	1,2
X	DE,A,30 34 735 (TRANSFORMATOREN UNION AG) 29 April 1982 see page 6, line 28 - page 8, line 4; figure 1 ---	2
A	DE,C,39 15 188 (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 22 November 1990 see column 5, line 11 - line 22 see column 15, line 66 - column 16, line 6; figure 9 ---	1,2
A	EP,A,0 183 580 (PEUGEOT ACIERS ET OUTILLAGE) 4 June 1986 see claim 1; figure 1 -----	1,2

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

18 June 1996

Date of mailing of the international search report

25.07.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818, Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Wanzeele, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/DE 96/00723

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-1920890	12-11-70	NONE	
DE-A-3034735	29-04-82	NONE	
DE-C-3915188	22-11-90	NONE	
EP-A-0183580	04-06-86	FR-A- 2572845 CA-A- 1236535	09-05-86 10-05-88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00723

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 6 G08C17/04 H01F38/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräfik (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 G08C H01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräfik gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE,A,19 20 890 (VOGELER) 12.November 1970 siehe Seite 3, Zeile 18 - Seite 4, Zeile 7; Abbildungen 2,3 ---	1,2
X	DE,A,30 34 735 (TRANSFORMATOREN UNION AG) 29.April 1982 siehe Seite 6, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 4; Abbildung 1 ---	2
A	DE,C,39 15 188 (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 22.November 1990 siehe Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 22 siehe Spalte 15, Zeile 66 - Spalte 16, Zeile 6; Abbildung 9 ---	1,2
A	EP,A,0 183 580 (PEUGEOT ACIERS ET OUTILLAGE) 4.Juni 1986 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1,2

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:
 - 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie aufgeführt)
 - 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Rechercheberichts
18.Juni 1996	25.07.96
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenttaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Wanzele, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. PCT/DE 96/00723
nationales Aktenzeichen

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-1920890	12-11-70	KEINE	
DE-A-3034735	29-04-82	KEINE	
DE-C-3915188	22-11-90	KEINE	
EP-A-0183580	04-06-86	FR-A- CA-A-	2572845 1236535 09-05-86 10-05-88